



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116848057 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202180093038.6	(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
(22) 申请日 2021.02.08	专利代理师 欧阳柳青
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 116848057 A	(51) Int.Cl. B66B 11/08 (2006.01)
(43) 申请公布日 2023.10.03	(56) 对比文件 CN 107567425 A, 2018.01.09 JP H0213588 A, 1990.01.17 CN 108657915 A, 2018.10.16 CN 204124992 U, 2015.01.28 CN 85201131 U, 1986.12.31
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2023.08.04	审查员 李娟
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2021/004598 2021.02.08	
(87) PCT国际申请的公布数据 W02022/168314 JA 2022.08.11	
(73) 专利权人 三菱电机楼宇解决方案株式会社 地址 日本东京都	
(72) 发明人 明石正雄	

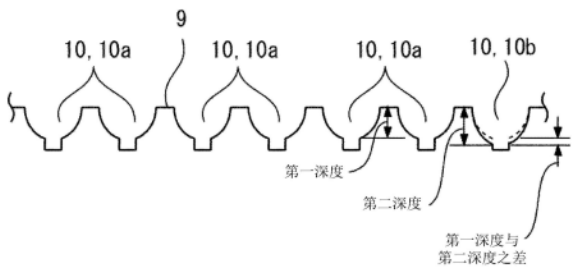
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

电梯的绳轮以及绳索的卷绕方法

(57) 摘要

提供一种电梯的绳轮以及绳索的卷绕方法，其能够使绳轮的磨损量不易产生偏差。作为电梯(1)的绳轮的驱动绳轮(9)是在外周卷绕多根主绳索(5)的绳轮。在驱动绳轮(9)的外周设置有与多根主绳索(5)相同数量的、第一深度的第一绳轮槽(10a)。在驱动绳轮(9)的外周设置有比第一深度深的第二深度的第二绳轮槽(10b)。



1. 一种电梯的绳轮,其在外周卷绕多根绳索,其中,
在所述绳轮的外周设置有与所述多根绳索相同数量的、第一深度的第一绳轮槽,
在所述绳轮的外周预先设置有比所述第一深度深的第二深度的第二绳轮槽,
所述第二深度比所述第一深度深所述第一绳轮槽的截至所述多根绳索的初次更换计划时为止的平均磨损量,所述平均磨损量与使用期间成比例。

2. 一种电梯的绳索的卷绕方法,其包括:

测定工序,在绳轮中测定多个绳轮槽各自的深度,其中所述绳轮在待卷绕多根绳索的外周设置有数量比所述多根绳索多的所述多个绳轮槽;

选择工序,按照在所述测定工序中测定出的深度由浅到深的顺序,从包含卷绕有所述多根绳索的绳轮槽以及未卷绕所述多根绳索的绳轮槽的双方的所述多个绳轮槽中,选择与所述多根绳索的根数相同数量的、待卷绕所述多根绳索的除深度最深的绳轮槽以外的绳轮槽;以及

设置工序,设置成在所述选择工序中选择出的各个绳轮槽中各卷绕有所述多根绳索中的一根的状态。

电梯的绳轮以及电梯的绳索的卷绕方法

技术领域

[0001] 本公开涉及电梯的绳轮以及电梯的绳索的卷绕方法。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了电梯的绳索的更换方法的例子。在该更换方法中,将多根已设的绳索中的一根转移到绳轮的多余的绳轮槽。之后,将新设的绳索卷绕于绳轮的空的绳轮槽。然后,在将其他已设的绳索更换为新设的绳索后,将转移到多余的绳轮槽的已设的绳索去除。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平2-13588号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,在应用专利文献1的更换方法的电梯中,电梯运行时利用的绳轮槽的数量与绳索的数量相同。在此,在伴随电梯的运行而产生的绳轮槽的磨损中,由于绳索张力的不平衡等,绳索和绳轮槽的每个组合之间可能产生偏差。在专利文献1的电梯的绳轮中,利用了与绳索相同数量的相同的绳轮槽,因此为了使每个绳轮槽的磨损的偏差均匀化,需要进行绳轮的更换或者再开槽等作业,维护中的负担变大。

[0008] 本公开涉及这样的课题的解决。本公开提供一种能够使绳轮的磨损量不易产生偏差的电梯的绳轮和绳索的卷绕方法。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本公开的电梯的绳索在外周卷绕多根绳索,其中,在所述绳轮的外周设置有与所述多根绳索相同数量的、第一深度的第一绳轮槽,在所述绳轮的外周设置有比所述第一深度深的第二深度的第二绳轮槽。

[0011] 本公开的电梯的绳索的卷绕方法包括:测定工序,在绳轮中测定多个绳轮槽各自的深度,其中所述绳轮在待卷绕多根绳索的外周设置有数量比所述多根绳索多的所述多个绳轮槽;选择工序,按照在所述测定工序中测定出的深度由浅到深的顺序,选择与所述多根绳索的根数相同数量的、待卷绕所述多根绳索的绳轮槽;以及设置工序,设置成在所述选择工序中选择出的各个绳轮槽中各卷绕有所述多根绳索中的一根的状态。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本公开的电梯的绳轮或绳索的卷绕方法,能够使绳轮的磨损量不易产生偏差。

附图说明

[0014] 图1是实施方式1的电梯的结构图。

- [0015] 图2是实施方式1的驱动绳轮的主要部分放大图。
- [0016] 图3是表示实施方式1的驱动绳轮的磨损和使用期间的关系的例子图。
- [0017] 图4是实施方式1的驱动绳轮的主要部分放大图。
- [0018] 图5是实施方式1的驱动绳轮的主要部分放大图。

具体实施方式

[0019] 参照附图对用于实施本公开的方式进行说明。在各图中,对相同或相当的部分标注相同的标号,适当地简化或省略重复的说明。

[0020] 实施方式1.

[0021] 图1是实施方式1的电梯1的结构图。

[0022] 电梯1例如应用于具有多个楼层的建筑物。在建筑物中,设置有电梯1的井道2。井道2是跨越多个楼层的在铅垂方向上较长的空间。电梯1具备曳引机3、偏导轮4、多根主绳索5、轿厢6和对重7。

[0023] 曳引机3例如配置在井道2的上部或下部等。在井道2的上方设置有机房的情况下,曳引机3也可以配置于机房。曳引机3具备马达8和驱动绳轮9。马达8是产生驱动力的装置。驱动绳轮9是通过马达8所产生的驱动力而旋转的绳轮。驱动绳轮9是电梯1的绳轮的例子。偏导轮4靠近驱动绳轮9配置。偏导轮4是电梯1的绳轮的另一例子。

[0024] 各根主绳索5卷绕在驱动绳轮9的外周以及偏导轮4的外周。多根主绳索5在驱动绳轮9的一侧支承轿厢6的载荷。多根主绳索5在驱动绳轮9的另一侧支承对重7的载荷。此外,利用多根主绳索5支承轿厢6和对重7的载荷的绕绳方式并不限定于图1所示的绕绳方式。主绳索5是电梯1的绳索的例子。

[0025] 轿厢6是通过在井道2中沿铅垂方向行驶而在多个楼层之间输送电梯1的使用者的装置。轿厢6与随着驱动绳轮9的旋转而移动的多根主绳索5联动地在铅垂方向上行驶。

[0026] 对重7是在与轿厢6之间取得施加于驱动绳轮9的两侧的载荷的平衡的设备。对重7与随着驱动绳轮9的旋转而移动的多根主绳索5联动地向轿厢6的相反方向行驶。

[0027] 图2是实施方式1的电梯1的驱动绳轮9的主要部分放大图。

[0028] 在图2中,示出了驱动绳轮9的外周的截面。

[0029] 在驱动绳轮9的外周设置有多个绳轮槽10。多个绳轮槽10相互平行地设置。在该例子中,各个绳轮槽10的形状是具有底切的U形槽。此外,在驱动绳轮9等电梯1的绳轮中,各个绳轮槽10的形状并不限定于图2所示的形状。各个绳轮槽10的形状例如可以是U形槽或V形槽等。在驱动绳轮9中,多个绳轮槽10的数量比主绳索5的数量多。例如,在主绳索5的根数为六根的情况下,在驱动绳轮9上设置有七个绳轮槽10。在此,与绳轮槽10的数量进行比较的情况下的主绳索5的根数也可以是总根数(日文:延べ本数)。即,例如在采用一根主绳索5绕驱动绳轮9卷绕2次的全重叠(日文:フルラップ)的电梯1中,绳轮槽10的数量比主绳索5的实际根数的2倍多。

[0030] 在此,将多个绳轮槽10中的与主绳索5的总根数相同数量的绳轮槽10分别称为第一绳轮槽10a。第一绳轮槽10a的深度在初始状态下彼此相同。将初始状态的第一绳轮槽10a的深度称为第一深度。在此,绳轮槽10的深度表示挂在该绳轮槽10中的主绳索5的内侧端部在驱动绳轮9的径向上的位置。绳轮槽10的深度例如是从驱动绳轮9的外侧面到挂在该绳轮

槽10中的主绳索5的内侧端部为止的驱动绳轮9的径向上的距离等。

[0031] 另外,将多个绳轮槽10中的除第一绳轮槽10a以外的绳轮槽10分别称为第二绳轮槽10b。在该例子中,设置有一个第二绳轮槽10b。在该例子中,第二绳轮槽10b在绳轮槽10的外周配置于轴向的外侧。另外,第二绳轮槽10b也可以配置在第一绳轮槽10a之间。第二绳轮槽10b例如也可以在绳轮槽10的外周配置于轴向的中心部。将初始状态的第二绳轮槽10b的深度称为第二深度。第二深度比第一深度深。在此,在电梯1中,由于绳轮槽10和主绳索5随着使用期间的经过而磨损,因此在经过预先设定的使用期间的时期计划对主绳索5进行一次或多次更换。在该例子中,第二深度比第一深度深截至主绳索5的初次更换计划时为止的、挂有主绳索5的绳轮槽10的平均磨损量。为了进行比较,在图2中,将第一绳轮槽10a的初始状态的槽形状在第二绳轮槽10b中以虚线重叠示出。

[0032] 接着,使用图3对绳轮槽10的磨损的例子进行说明。

[0033] 图3是表示实施方式1的驱动绳轮9的磨损和使用期间的关系的例子的图。

[0034] 图3的横轴表示驱动绳轮9的使用期间。图3的纵轴表示绳轮槽10的磨损量。

[0035] 使用期间是电梯1从开始工作起所使用的期间。使用期间对应于电梯1的运转时间、或者电梯1的轿厢6的行驶距离等。绳轮槽10的磨损量是该绳轮槽10的深度从初始状态起的变化量。使用期间越长,绳轮槽10的磨损量越大。各个绳轮槽10的磨损量可能由于绳索张力的不平衡等而在每个绳轮槽10之间产生偏差,但作为绳轮槽10的磨损量的平均磨损量根据使用期间而单调地增加。在该例子中,平均磨损量与使用期间成比例。平均磨损量与使用期间的关系例如能够基于同样机型的电梯1等的过去测量值等来推定。因此,从电梯1开始工作到初次更换计划时为止的期间的平均磨损量能够在电梯1开始工作前进行推定。

[0036] 接着,使用图4和图5对主绳索5的卷绕方法的例子进行说明。

[0037] 图4和图5是实施方式1的驱动绳轮9的主要部分放大图。

[0038] 在图4和图5中,示出了驱动绳轮9的外周的截面。在该例子中,对主绳索5的更换作业中的卷绕方法进行说明。在该例子的电梯1中,主绳索5的根数为六根。在驱动绳轮9上设置有七个绳轮槽10。七个绳轮槽10中的六个绳轮槽10是第一深度的第一绳轮槽10a。七个绳轮槽10中的一个绳轮槽10是第二深度的第二绳轮槽10b。

[0039] 在图4中,示出了电梯1开始工作时的驱动绳轮9的状态。六根主绳索5在六根第一绳轮槽10a各挂有一根。另一方面,在第二绳轮槽10b中未悬挂主绳索5。电梯1利用该状态的主绳索5和驱动绳轮9,从开始工作起使用到初次更换计划时为止。

[0040] 在图5中,示出了初次更换计划时的驱动绳轮9的状态。此时,进行主绳索5的更换作业。更换作业所包含的卷绕方法具备测定工序、选择工序和设置工序。进行更换作业的作业人员依次进行这些工序。

[0041] 在测定工序中,作业人员测定驱动绳轮9的各个绳轮槽10的深度。作业人员例如测量各个绳轮槽10的尺寸来测定该绳轮槽10的深度。或者,作业人员也可以测量从驱动绳轮9的外侧面到挂在各个绳轮槽10中的主绳索5的外侧端部为止的驱动绳轮9的径向上的距离,并基于该主绳索5的直径来测定该绳轮槽10的深度。作业人员也可以通过未悬挂主绳索5的绳轮槽10的部分的取模等来测定该绳轮槽10的深度。另外,未卷绕主绳索5的绳轮槽10没有磨损,因此绳轮槽10的深度是已知的。此时,也可以省略该绳轮槽10的深度的测定。另外,作

业人员也可以在卸下卷绕于驱动绳轮9的多个已设的主绳索5之后进行测定工序的作业。

[0042] 之后,在选择工序中,作业人员从由驱动绳轮9的第一绳轮槽10a和第二绳轮槽10b组合而成的多个绳轮槽10中选择待卷绕新设的绳索的绳轮槽10。在该例子中,作业人员从驱动绳轮9的七个绳轮槽10中选择待卷绕新设的绳索的绳轮槽10。作业人员按照在测定工序中测定出的深度由浅到深的顺序选择待卷绕新设的绳索的绳轮槽10。主绳索5一根一根地挂于绳轮槽10,因此作业人员选择与主绳索5的根数相同数量的六根绳轮槽10。为了进行比较,在图5中,将第一绳轮槽10a的初始状态的槽形状在各个绳轮槽10中以虚线重叠示出。在该例子中,从附图左侧起第三个绳轮槽10因磨损而成为最深,因此选择除该绳轮槽10以外的六个绳轮槽10。在此,在初次更换计划时第二绳轮槽10b仍为最深的绳轮槽10的情况下,在选择工序中选择除该最深的绳轮槽10以外的绳轮槽10。

[0043] 之后,在设置工序中,作业人员在选择工序中选择出的绳轮槽10中各卷绕一根新设的主绳索5。卷绕新设的主绳索5的作业也可以针对多根新设的主绳索5同时进行。通过设置工序,成为在选择工序中选择出的绳轮槽10中各卷绕有一根新设的主绳索5的状态。

[0044] 这样,实施了主绳索5的卷绕方法。六根新设的主绳索5在选择工序中选择出的六个绳轮槽10中各挂有一根。另一方面,在选择工序中未被选择的从附图左侧起第三个绳轮槽10中,未悬挂主绳索5。电梯1利用该状态的主绳索5和驱动绳轮9,使用至下次更换计划时为止。

[0045] 另外,在下次以后的更换计划时,主绳索5的更换作业也同样地进行。例如,在下次更换计划时,从附图左侧起第三个绳轮槽10从初次更换计划时起没有磨损,因此其他绳轮槽10有可能因磨损而成为最深。此时,在选择工序中选择除该最深的绳轮槽10以外的绳轮槽10。另一方面,在下次更换计划时从附图左侧起第三个绳轮槽10仍为最深的绳轮槽10的情况下,在选择工序中选择除该最深的绳轮槽10以外的绳轮槽10。

[0046] 另外,实施方式1的卷绕方法能够应用于主绳索5的更换作业以外的改挂主绳索5的作业。该卷绕方法例如也可以应用于将已设的主绳索5一度卸下并再次卷绕该已设的主绳索5的维护检修作业等。另外,实施方式1的卷绕方法也可以应用于主绳索5向偏导轮4等绳轮的卷绕。

[0047] 如上所述,实施方式1的驱动绳轮9是在外周卷绕多根主绳索5的绳轮。在驱动绳轮9的外周设置有与多根主绳索5相同数量的、第一深度的第一绳轮槽10a。在驱动绳轮9的外周设置有比第一深度深的第二深度的第二绳轮槽10b。

[0048] 另外,实施方式1的电梯1的主绳索5的卷绕方法包括测定工序、选择工序和设置工序。测定工序是在设置有多个绳轮槽10的驱动绳轮9中测定各个绳轮槽10的深度的工序。驱动绳轮9的绳轮槽10的数量比卷绕于外周的多根绳索的数量多。选择工序是按照在测定工序中测定出的深度由浅到深的顺序,选择与多根绳索的根数相同数量的待卷绕多根主绳索5的绳轮槽10的工序。设置工序是设置成在选择工序中选择出的各个绳轮槽10中各卷绕有多根主绳索5中的一根的状态的工序。

[0049] 根据这样的结构,每当通过更换等而在驱动绳轮9上卷绕主绳索5时,能够将主绳索5卷绕于除磨损最多的绳轮槽10以外的绳轮槽10。在此,各个绳轮槽10的磨损量可能因绳索张力的不平衡等而在每个绳轮槽10之间产生偏差。绳轮槽10的磨损量的偏差可能成为由绳索浪涌的产生引起的轿厢6的振动的重要原因。绳轮槽10的磨损量的偏差可能成为绳索

的短寿命化的重要原因。另外,绳轮槽10的磨损量的偏差会使绳索张力的不平衡增大。与此相对,由于能够将主绳索5卷绕于除磨损最多的绳轮槽10以外的绳轮槽10,因此绳轮槽10的磨损量平均化,不易产生偏差。另外,由于绳轮槽10的磨损量不易产生偏差,因此驱动绳轮9的更换或再开槽等作业的频率降低,抑制了维护中的负担。

[0050] 另外,第二深度比第一深度深第一绳轮槽10a的截至多根主绳索5的初次更换计划时为止的平均磨损量。由此,在初次更换计划时卷绕了主绳索5之后,卷绕有主绳索5的绳轮槽10的磨损量的平均值更接近于平均磨损量。因此,更不易产生绳轮槽10的偏差。

[0051] 产业上的可利用性

[0052] 本公开的绳轮能够应用于电梯。本公开的卷绕方法能够应用于电梯的绳索。

[0053] 标号说明

[0054] 1:电梯、2:井道、3:曳引机、4:偏导轮、5:主绳索、6:轿厢、7:对重、8:马达、9:驱动绳轮、10:绳轮槽、10a:第一绳轮槽、10b:第二绳轮槽。

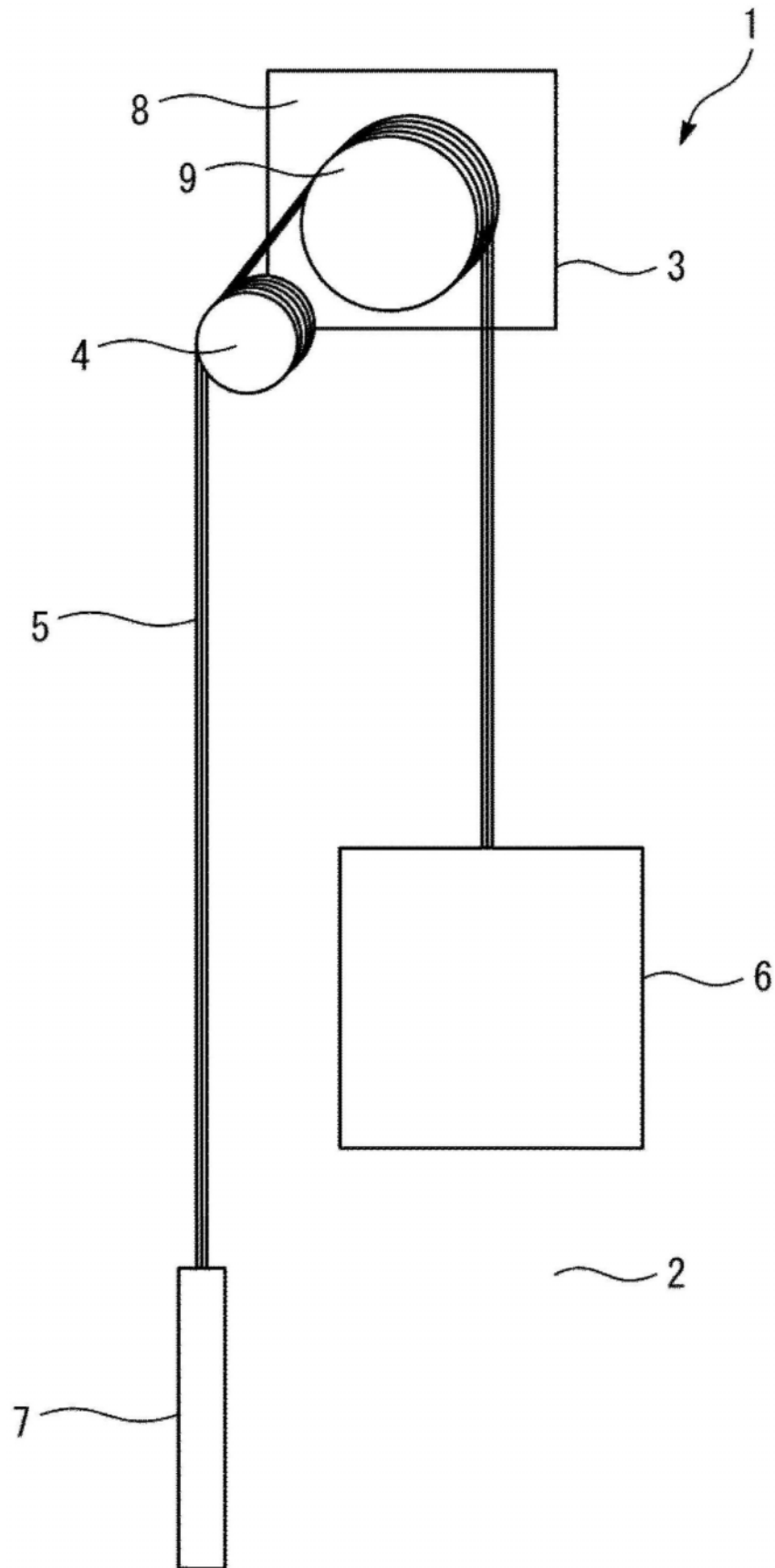


图1

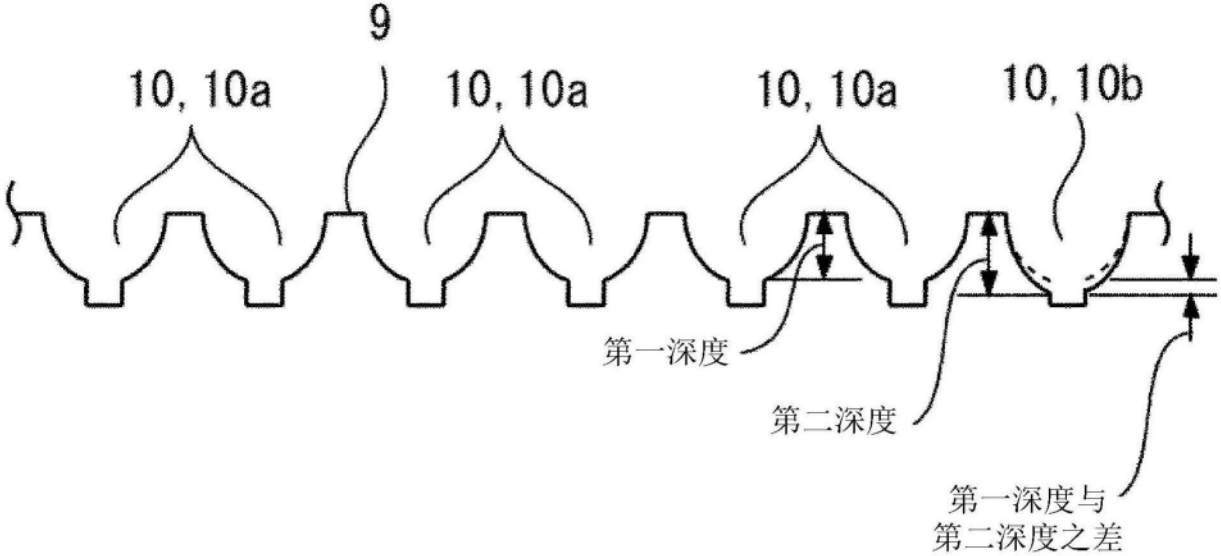


图2

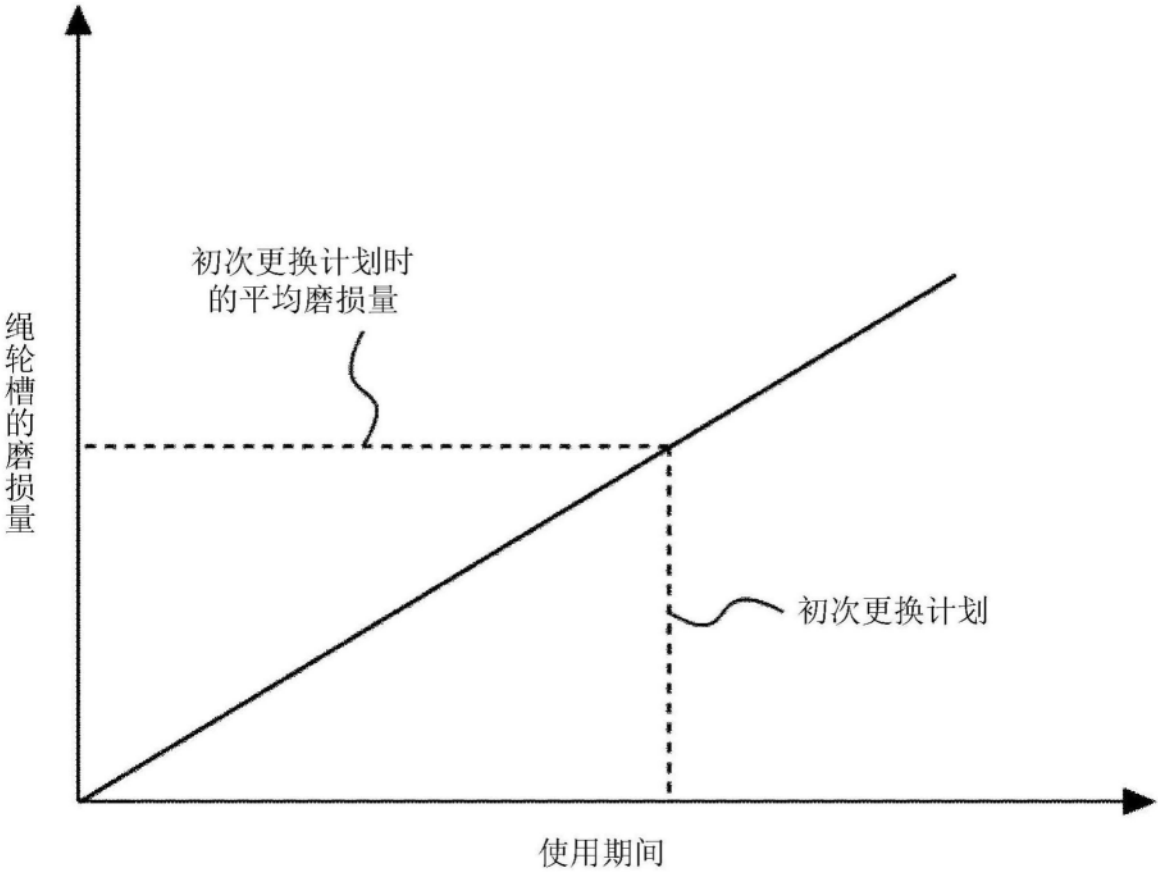


图3

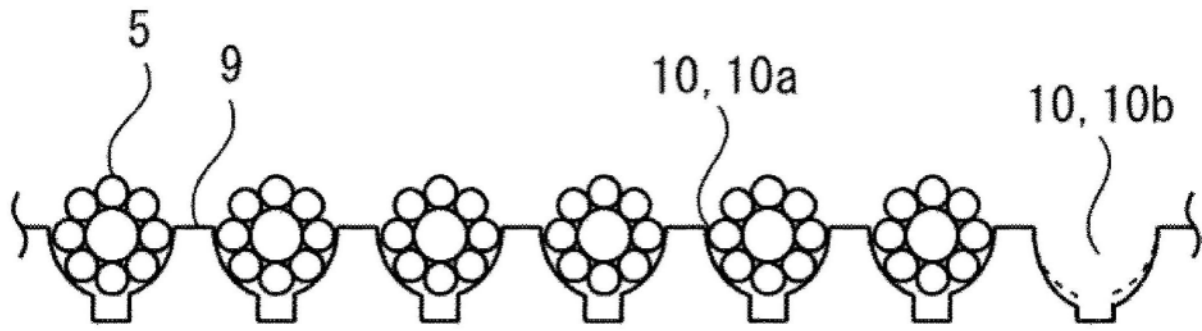


图4

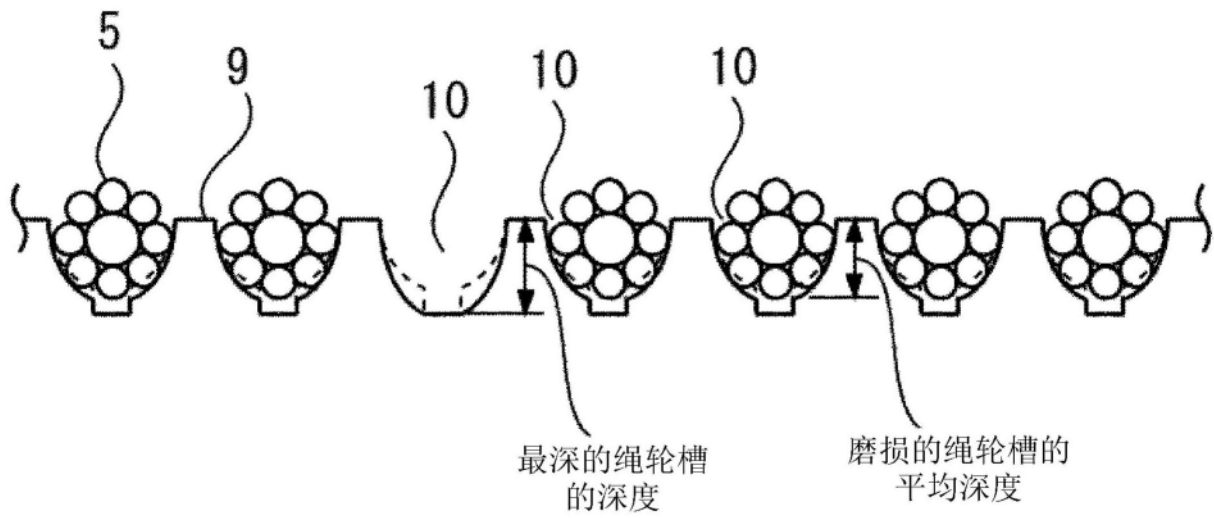


图5